

м. Київ

Короткий звіт щодо аналізу ступеню фітосанітарного ризику (АФР) шкідливого організму *Halyomorpha halys* Stal.

Цей звіт представляє узагальнені результати і основні складові аналізу ступеню фітосанітарного ризику (далі АФР), який був, проведений по відношенню до шкідливого організму, відповідно до «Положення щодо здійснення аналізу ризиків для розробки та/або перегляду фітосанітарних заходів» затвердженого Наказом Мінагрополітики України від 11.06.2012 р., №339, а також міжнародних стандартів: EPPO Standard PP 5/3(1) «Схема аналізу ступеню ризику шкідливого організму», IPPC Standards: ISPM 2 «Структура аналізу фітосанітарного ризику», ISPM 11 «Аналіз фітосанітарного ризику для карантинних шкідливих організмів», ISPM 21 «Аналіз фітосанітарного ризику для регульованих не карантинних шкідливих організмів».

Шкідливий організм (ШО): *Halyomorpha halys* Stal.– Коричнево-мармуровий клоп
Зона АФР: Україна

Експерти: Робоча група щодо реалізації державної політики у сфері карантину рослин в частині проведення аналізу фітосанітарного ризику, затверджена наказом Держпродспоживслужби від 28.03.2018 року, № 213 «Про створення робочих груп».

Дата: Травень-листопад 2018

Стадія 1: Підготовчий етап (ініціювання)

Причина для проведення АФР: На виконання статті 25 Закону України «Про карантин рослин», з метою поновлення Переліку регульованих шкідливих організмів, відповідно до змін, які відбулись у переліках А-1 та А-2 Європейської та Середземноморської організації захисту рослин (ЄОЗР).

Таксономічна позиція ШО:
Царство: *Animalia* - Тварини
Тип: *Arthropoda* - Членистоногі
Підтип: *Hexapoda* - Шестиногі
Клас: *Insecta* - Комахи
Ряд: *Hemiptera* - Напівтвердокрилі (клопи)
Родина: *Pentatomidae* - Щитники
Рід: *Halyomorpha* - Галіоморфа
Вид: *Halyomorpha halys* Stal. (1855) - Коричнево-мармуровий клоп

Синоніми: *Pentatoma halys* Stål. (1855),
Poecilometis mistus Uhler (1860),
Dalpada brevis Walker (1867)
Dalpada remota Walker (1867)

Загальноживані назви: yellow-brown marmorated stink bug; yellow-brown stink bug (English)
 punaise diabolique (French)
 коричневый мраморный клоп (Russian)
 коричнево-мармуровий клоп (Ukrainian)
 EPPO code - HALYHA (*Halyomorpha halys*)

Стадія 2: Оцінка фітосанітарного ризику, який становить потенційний карантинний організм

Розділ А

Категоризація шкідливих організмів

Виявлення та діагностика ШО: *H. halys* - теплолюбна комаха, розвивається в межах від +15 до + 33 °С. При +15 °С можуть розвиватися тільки ембріони, тоді як відроджені личинки при цій температурі гинуть. Одне покоління *H. halys* розвивається від 35 до 40-50 днів. При відсутності природних ворогів і в умовах теплого клімату *H. halys* продукує до трьох, а за деякими повідомленнями, навіть до шести поколінь за сезон.

Самки можуть неодноразово спарюватися з декількома самцями. [8] Плодючість зростає в залежності від кількості копуляцій самки. Як правило, *H. halys* здатні відкладати яйця протягом усього свого життя (переважно - з травня до кінця серпня). **див. Додаток 1**

Симптоми пошкодження:

Личинка і доросла комаха *H. halys* харчуються одними і тими ж видами рослин. Імаго надають перевагу незрілим плодам, тоді як німфи харчуються молодими пагонами, листям, стеблами та фруктами. Клоп проколює хоботком зовнішні тканини рослин, висмоктуючи сік та виділяє травні ферменти. Внаслідок живлення клопа на рослинах проявляються наступні симптоми пошкодження: **див. Додаток 3**

Морфологічний опис *H. halys*:

Яйця еліптично-кулястої форми, розміром від 1,3 до 1,6 мм, біло-жовтого або ж блідо-зеленого кольору. Зазвичай прикріплені на нижньому боці листка по 20-30 штук. Дозрівання триває 3-7 днів.

Личинка. Вид має п'ять личинкових стадій, кожна з них тривалістю близько тижня. Німфи I віку чорно - помаранчеві, II віку - чорні, потім світлішають (III-V віку), відрізняються нерівномірним забарвленням і відсутністю крил. Зверху тіла є оранжево-жовті плями, з боків грудей - шипи

Імаго Дорослі імаго 12-17 мм завдовжки, коричневого кольору, але голова, передньоспинка та надкрила мають світлі краплення, що візуально створює мармуровий відтінок. Тіло грушевидної форми, злегка сплюснене, ширина за розмірами наближається до його довжини. *H. halys* відрізняється від близькоспоріднених видів світлими зонами на антенах і чорно-білими смужками по краю черевця. **див. Додаток 2**

Виявлення *H. halys*:

В залежності від сезону, *H. halys* може бути виявлений або на кормових рослинах, або в місцях зимівлі. Терміни активізації шкідника і переходу в зимову діапаузу можуть відрізнятися в залежності від кліматичних умов і погодніх особливостей сезону та регіону. Крім того, на терміни виходу клопів з діапаузи помітно впливають умови конкретного місця зимівлі (температура приміщення, освітленість і т. п.), в зв'язку з чим активізація завжди носить розтягнутий характер, і загалом цей період складає до місяця і більше.

Методи виявлення:

- *Огляд кормових рослин.*
- *Відлов на пастки.*
- *Огляд можливих місць укриття.*

Окрім прямої шкоди, *H. halys* – є переносником фітоплазми павловнії *Paulownia tomentosa* (princess tree) і багатьох інших фітоплазматичних хвороб рослин, зокрема в своєму діапазоні поширення в Японії. Зараження цим видом фітоплазми зменшує ріст і енергію, що спричиняє ослаблення і передчасну загибель рослин [9]. Оскільки *H. halys* являється поліфагом є потенціал для ураження широкого спектру рослин в тому числі і фітоплазмою.

Чи є ШО переносником інших ШО?

Ні.

Чи потрібен переносник для проникнення/розповсюдження ШО?

Ні.

Регулюючий статус ШО:

H. halys входить до списків регульованих шкідливих організмів Євразійського економічного союзу (Рішення Ради ЄЕК від 30.11.2016, №158).

H. halys включено до Списку оповіщень ЄОЗР, згідно рішення Секретаріату від 2008 року.

H. halys зареєстрований як регульований шкідливий організм для Канади, Чилі та США.

Географічне поширення:

Америка: Канада, США;
 Азія: Китай, Японія, Корея (Північна, Південна), Тайвань;
 Європа: Австрія, Хорватія, Франція, Грузія, Німеччина, Греція, Угорщина, Італія, Ліхтенштейн, Румунія, Росія (південь), Сербія, Словаччина, Словенія, Іспанія, Швейцарія. **див. Додаток 4.**

*Офіційних обстежень на виявлення *H. halys* в зоні АФР не проводилось. Зустрічаються поодинокі згадки про можливу присутність *H. halys* на території Одеської області, проте це можуть бути близькоспоріднені види клопів-щитників [33,36]. У зв'язку з тим, що *H. halys* єдиний представник триби *Halyini* в фауні Європи, його надійна ідентифікація не представляє великих труднощів. Однак, в районах його потенційного поширення зустрічається ряд клопів-щитників (*Pentatomidae*), які мають подібні розміри, форму тіла і забарвлення. **Вважається відсутнім організмом в зоні АФР.***

Всі види рослин-господарів (наявність рослин в АФР):ЦИХ
в
зоні

H. halys - широкий поліфаг та є шкідником більш ніж 100 видів рослин. Більшість видів рослин-господарів широко культивуються в області АФР. Екокліматичні умови в місцях поточного розподілу шкідника, сприяють присутності шкідника в умовах відкритого ґрунту, а більш теплолюбні рослини-господарі забезпечують поширення *H. halys* і в умовах закритого ґрунту в зоні АФР.

Серед в плодових культур: цитрусові (*Citrus* spp.), хурма (*Diospyros* spp.), яблуня (*Malus domestica*), абрикос (*Prunus*), вишня (*P. avium*), слива (*P. domestica*), персик (*P. persica*), груша (*Pyrus communis*), черешня (*Prunus avium*).

Ягідні культури: малина (*Rubus idaeus*) та виноград (*Vitis* spp.), шовковиця (*Morus* spp.), шипшина (*Rosa* sp.).

Горіхоплідні: ліщина, або фундук (*Corylus*).

Сільськогосподарські культури: спаржа (*Asparagus officinalis* L.), соя (*Glycine max* L. Merrill), сорго (*Sorghum bicolor* L.), боби (*Fabaceae*), кукурудза (*Zea mays* L.), пшениця (*Triticum*), ячмінь (*Hordeum*), горох (*Pisum*), нут (*Cicer*).

Овочеві культури: огірок (*Cucumis sativus* L.), помідор (*Solanum lycopersicum* L.), перець (*Capsicum annuum* L.), окра (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench), квасоля (*Phaseolus*) та баклажан (*Solanum melongena* L.).

Лісові та декоративні дерева/чагарники: *Abelia*, *Acer*, *Buddleia davidii*, *Cryptomeria*, *Cupressus*, *Hibiscus*, *Lonicera*, *Paulownia tomentosa*, *Rosa rugosa*, *Salix*.

У Азії *H. halys* також виявлено на бур'янах, зокрема може житися на лопухах (*Achrium* spp.) та пасльоні (*Solanum nigrum*). **Див. додаток 5.**

Розділ Б**Оцінка вірогідності проникнення****Шляхи проникнення ШО:**

Загроза занесення шкідника насамперед відбувається з країн широкого його поширення - Японії, Кореї, Китаю і Тайваню. Крім цього, осередки шкідника в США і Європі створюють додаткову загрозу появи *H. halys* на території АФР. Імаго *H. halys* може знаходитись приховано в більшості товарів, які переміщуються при міжнародній торгівлі.

За ступенем зменшення ризику, головні шляхи для проникнення *H. halys* на територію зони АФР можуть бути:

1. Автомобілі, транспортні засоби та обладнання
2. Контейнери для транспортування та упаковка (тара, ящики для збору і пакування і т.і.)
3. Садивний матеріал та зрізи квітів чи гілок з місць поширення *H. halys*
4. Свіжі овочі та фрукти з місць поширення *H. halys*
5. Морські судна та літаки
6. Ґрунт, лісова підстилка та уламки (тріски) деревини чи кора з місць поширення *H. halys*.
7. Переміщення людей - подорожі, туризм, багаж, особисті речі.
8. Меблі та інші предмети з країн, де поширений шкідливий організм.
9. Природне розповсюдження (проникнення) з країн, де поширений шкідливий організм.
10. Насінневий матеріал та продукція запасу

Ці шляхи проникнення *H. halys* мають не рівноцінне значення. Для зони АФР (Україна) найбільш важливими є перші 4 вказаних вище шляхів, з якими пов'язана середня чи

висока вірогідність проникнення ШО при середній чи низькій невизначеності, і які будуть розглянуті детально.

1. Автомобілі, транспортні засоби та обладнання
Вірогідність проникнення – висока;
Рівень невизначеності – середній.
З настанням несприятливих умов (переважно у вересні) імаго групуються у великі скупчення у пошуках місць зимівлі. Це можуть бути будь-які будівлі, горища, гаражі, складські приміщення, автомобілі та транспортні засоби, що довго не переміщалися, сільськогосподарське та інше обладнання і т.п.
Найбільш сприятливий період для проникнення *H. halys* - в період зимової діапаузи, що триває з вересня по травень.
2. Контейнери для транспортування та упаковка (тара, ящики для збору і пакування і т.і.)
Вірогідність проникнення – висока;
Рівень невизначеності – низький.
Контейнери можуть бути тривалий час присутніми у місцях поширення *H. halys* до відвантаження, збільшуючи ймовірність зараження одиничними екземплярами імаго або зимуючими агрегаціями. Всі контейнери імпортного походження повинні бути детально перевірені. Всі частини контейнера повинні бути вільними від забруднень як всередині, так і зовні. Вміст контейнера складно перевірити візуально, оскільки імаго можуть ховатися у щпаринах та важкодоступних місцях.
Даним шляхом *H. halys* може поширюватися на стадії імаго або прикріпленими до листя кладками яєць.
У випадку **ввезення** пакувального матеріалу цілком **імовірно** потрапляння *H. halys* до зони АФР в стадії імаго.
Перевезення та транспортування відбувається протягом тривалого періоду часу. Якщо в контейнерах та упаковці присутній шкідник на стадії імаго, або ж яйцекладки на листі - *H. halys* імовірно, виживе.
3. Садивний матеріал та зрізи квітів чи гілок з місць поширення *H. halys*
Вірогідність проникнення – середня;
Рівень невизначеності – середній.
Імаго та німфи пов'язані перш за все з плодами та листям, а яйця та німфи можуть бути розміщені на листі і стеблах.
Дорослі особини та німфи легко відпадають під час руху та транспортування до відвантаження. Однак, якщо рослини не обробляються індивідуально це може збільшити ймовірність того, що дорослі особини та німфи залишаться на рослині - господарі. Ризик поширення *H. halys*, швидше за все, пов'язаний з імпортуванням шкідника у фазі яєць які присутні на рослині - господарі.
4. Свіжі овочі та фрукти з місць поширення *H. halys*:
Вірогідність проникнення – від середньої – до низької;
Рівень невизначеності – середній.
Інші шляхи проникнення *H. halys*.
5. Морські судна та літаки
Вірогідність проникнення – незначна/середня;
Рівень невизначеності – середній.
6. Ґрунт, лісова підстилка, уламки (тріски) деревини чи кора з місць поширення *H. halys*:
Вірогідність проникнення – незначна/середня;
Рівень невизначеності – середній.
6. Переміщення людей - подорожі,
Вірогідність проникнення – незначна;

туризм, багаж, **Вірогідність проникнення – незначна/середня;**
особисті речі: **Рівень невизначеності – середній.**

7. Меблі та інші предмети з країн, де поширений **Вірогідність проникнення – незначна/середня;**
шкідливий **Рівень невизначеності – середній.**
організм:

8. Природне розповсюдження (проникнення) з країн, де поширений **Вірогідність проникнення – незначна;**
шкідливий **Рівень невизначеності – середній.**
організм:

9. Насіннєвий матеріал та продукція запасу **Вірогідність проникнення – незначна;**
Рівень невизначеності – середній.

Загальна вірогідність проникнення ШО: Середня

Рівень невизначеності: Середній

Розділ В

Оцінка вірогідності акліматизації (укорінення)

Наявність рослин-господарів в зоні АФР:

H. halys є шкідником більш ніж 100 видів рослин. Надає перевагу насамперед плодовим деревам та фруктовим культурам. За даними Державної служби статистики [39] у 2017 році площа насаджень плодових та ягідних культур на території України становила понад 225 тис.га., а винограду – понад 43 тис.га. Найбільше з них займає яблуна (*Malus domestica*) – 103 тис.га, вишня (*Prunus cerasus*) – 21 тис.га, слива (*Prunus domestica*) – 20 тис.га, груша (*Pyrus communis*) – 13 тис.га, абрикос (*Prunus armeniaca*) – 9 тис.га та персик (*Prunus persica*) – 3,5 тис.га, малина (*Rubus idaeus*) – 3,2 тис.га.

Найбільші площі рослин-господарів наявні у господарствах усіх форм власності на території таких областей: Вінницької (близько 27 тис.га), Чернівецької (17,5 тис.га), Дніпропетровська (понад 16 тис.га), Хмельницька (близько 15 тис.га), Львівська (близько 15 тис.га).

Найменші площі – у Сумській (3,3 тис.га), Чернігівській (3,6 тис.га) та Волинській (4,9 тис.га) областях.

Кліматичні умови в зоні АФР:

Відповідно до однієї з найпоширеніших класифікацій клімату – класифікації Коппена (The climate classification of Köppen-Geiger) в зоні АФР вологий континентальний клімат. Такий тип клімату спостерігається в багатьох країнах – сучасного поширення *H. halys* (окремі штати США та Канади, Росія, північ Китаю та ін.).

Низькі температури не є стримуючим фактором для шкідника, оскільки в його життєвому циклі присутня зимова діапауза, яка може тривати значний період часу до настання сприятливих умов. див. Додаток 6

Біологічні особливості, що можуть впливати на здатність акліматизації:

H. halys вважається високо адаптивним видом. Він має широкий діапазон рослин - господарів. Може переходити до інших рослин - господарів під час розширення ареалу проживання. На півдні ареалу поширення *H. halys* може приносити до трьох поколінь потомства за сезон. У більш північних широтах, шкідник продукує не більше двох поколінь. Ще ближче до півночі - тільки одне покоління, або ж можлива тільки нестійка акліматизація цього виду. За 15 років (з 1996 року, коли *H. halys* вперше було виявлено в США) шкідник швидко розширив діапазон поширення в США. На даний час популяції *H. halys* були виявлені в 46 штатах, що вказує на високий потенціал інвазивності виду [15].

Інші фактори, такі як:

- альтернативні господарі (*H. halys* не потребує альтернативного господаря або іншого виду для завершення свого життєвого циклу);
- інші абіотичні фактори;
- конкуренція та природні вороги

вважаються незначними і, можливо, не вплинуть на акліматизацію (укорінення) *H. halys*.

Загальна вірогідність акліматизації (укорінення) ШО:

Висока

Рівень невизначеності:

Середній

Загальна вірогідність акліматизації (укорінення) ШО в умовах закритого ґрунту:

Висока

Рівень невизначеності:

Середній

Розділ В

Оцінка вірогідності розповсюдження в зоні АФР

Здатність ШО до природного розповсюдження в зоні АФР:

Німфи *H. halys* не літають, так як крила починають розвиватися тільки на п'ятій віковій стадії. А от дорослі комахи прекрасно літають, розвиваючи швидкість до 3 м/с, можуть переміщатися до нових рослин-господарів в період вегетації (наприклад, від рано дозріваючих фруктів до пізніх) і таким способом розселяються на значні відстані. Дослідження показують, що за 24 години імаго в середньому можуть долати відстань до 2 км. Також, імаго *H. halys* можуть літати вночі у пошуках альтернативних джерел їжі та статевих партнерів. Найдовші перельоти шкідник здійснює переважно на початку періоду зимової агрегації в кінці літа та восени [24].

Здатність ШО до розповсюдження в зоні АФР за допомогою людини:

Масове поширення *H. halys* від одного ареалу до іншого без сторонньої допомоги є малоімовірним. Швидше за все розповсюдження в зоні АФР буде відбуватися завдяки транспортним вантажоперевезенням з попутними вантажами, фруктами, овочами і т.д. У країнах-експортерах, які можна розглядати як основні джерела популяцій *H. halys* включаючи Китай, Корею, Японію та США, зимові агрегації починають формуватися в серпні та вересні [28]. Підозрюють, що імаго були імпортовані разом з пакувальним матеріалом з Азії. При розповсюдженні на території Європи, *H. halys* ймовірно буде ненавмисно переноситися транспортними засобами з різними вантажами, а також авто- та залізничними шляхами, літаками. Автомобілі, запасні частини, тракторні причепи, сільськогосподарська техніка та товари, вантажні автомобілі - це вже відомі шляхи поширення шкідника в межах континенту. Навмисне розповсюдження людиною є малоімовірним. Люди, швидше за все, випадково можуть транспортувати шкідника з особистими предметами, зокрема з багажем.

З метою визначення потенційного ареалу шкідника європейськими вченими було використано метод «моделювання екологічних ніш», порівняно дані умов в природних популяціях та нових ареалах, проведено кліматичний аналіз. За результатами чого було створено карту місць з високим інвазійним потенціалом шкідника. **Див. додаток 7 (Мапа 5).**

Передбачається, що *H. halys* представляє безпосередній ризик. Необхідно вжити заходів для запобігання його проникненню та поширенню на території АФР.

Щодо природного поширення.

H. halys уже зафіксовано у 16 країнах Європи та європейській частині Росії. Існує значна вірогідність його природного поширення в першу чергу на прикордонні регіони України в найближчі роки. Сусідні країни, в яких реєструвалися вогнища шкідника – Румунія, Угорщина та Словаччина. Відстань між Бухарестом (Румунія) та Чернівцями (Україна, Чернівецька обл.) становить приблизно 500 км.

Відстань між Будапештом (Угорщина) та Ужгородом (Україна, Закарпатська обл.) становить близько 300 км.

Відстань між Штурово (Словаччина) та Ужгородом (Україна, Закарпатська обл.) становить близько 320 км.

Тобто, вірогідність поширення в Одеську, Чернівецьку, Закарпатську і Львівську область є досить високою.

Щодо поширення за допомогою людини.

Поширення з переміщенням людей і товарів через південно-східну ділянку кордону з Росією буде малоімовірним в зв'язку з поступовим зменшенням товарообігу та туризму між країнами. Однак, зважаючи на те що до Північної Америки, шкідник потрапив ймовірно, з пакувальним матеріалом, а також факт його широкого розповсюдження в Китаї, Японії, Кореї і Тайвані можливе його проникнення в порти Одеської, Херсонської, Миколаївської, Запорізької областей та інші місцевості де є імпорتنний товарообіг, походженням з країн-поширення *H. halys*. Див. додаток 7 (Мапа 6).

Загальна оцінка здатності ШО до розповсюдження та очікуване розповсюдження в зоні АФР:

В цілому, є висока вірогідність розповсюдження *H. halys* в першу чергу в регіонах, де займаються виробництвом плодово-ягідної продукції та вирощуванням садивного матеріалу плодкових, ягідних квітково-декоративних культур.

Регіони, які є найбільш вразливими і, ймовірно, можуть бути заражені: *Вінницька, Чернівецька, Івано-Франківська, Тернопільська, Хмельницька, Житомирська, Рівненська області, а також частково - Львівська, Закарпатська, Волинська, Київська, Кіровоградська, Черкаська та Одеська області.*

Загальна вірогідність розповсюдження ШО в зоні АФР:

Висока

Рівень невизначеності:

Середній

Величина очікуваного розповсюдження ШО в зоні АФР:

Середня

Рівень невизначеності:

Середній

Розділ В

Оцінка можливих економічних втрат (збитків) в зоні АФР

Збитки від ШО в поточному регіоні розповсюдження:

У регіонах поширення *H. halys* суттєво впливає на економічну рентабельність сільськогосподарської галузі в цілому, але особливо основних сільськогосподарських культур. Вартість сільськогосподарської продукції, внаслідок ураження шкідником, стає вищою, а екологічність навпаки знижується, внаслідок застосування дороговартісних інсектицидів. Урожай, пошкоджений *H. halys* стає більш сприйнятливим до ураження грибковими і бактеріальними хворобами, погано зберігається та не має товарного вигляду.

Збитки від пошкодження рослин

Імаго та німфи *H. halys* мають хоботок, яким вони використовують для проколювання плодів, молоді кори або листових поверхонь. У більшості випадків живлення як імаго так і німф робить фрукти непридатними для продажу.

В перші роки поширення шкідника в США втрати врожаю яблук, персиків, бавовни, сої, кукурудзи та ін. культур склали близько 27 млн. дол. [20]. Масштабна шкодочинність *H. halys* в США спостерігалась в 2010 році. Загальні втрати врожаю в 33 штатах перевищили 21 млрд. дол. Тільки в штаті Нью-Йорк втрати врожаю яблук, винограду, персику, вишні, бобів, кукурудзи, огірків склали 878 млн. дол.

За попередніми розрахунками економічний збиток від *H. halys* в разі його поширення в Росії може скласти до 2 мільярдів рублів (близько 20 млн.грн) на рік.

За результатами 2016 року спостерігається істотний вплив цього шкідника на обсяг і якість врожаю плодівих і субтропічних культур в Росії і Абхазії. Так, в районах максимального зосередження клопа, спостерігається зниження врожайності персика, мандарина, хурми в 2-3 рази. У 2017 році *H. halys* знищила понад 50% врожаю мандаринів і 70% урожаю фундука в Абхазії. Тоді ж з бюджету було виділено 8 мільйонів рублів на придбання хімічних препаратів для боротьби зі шкідниками, а в поточному році вже 10 мільйонів.

У минулому році *H. halys* завдали великої шкоди сільському господарству Грузії, знищивши на великих площах врожаї фундука (лісового горіха), кукурудзи та фруктових садів на заході країни і дісталися до Тбілісі. [9] Незважаючи на вжиті заходи, в результаті яких за допомогою спецтехніки, включаючи авіацію, хімічної обробці були піддані понад 100 тис. Гектарів сільгоспугідь, поширення популяції шкідника зупинити не вдалося.

Вплив на навколишнє середовище

H. halys є шкідником багатьох сільськогосподарських рослин. Немає даних про пряму екологічну шкоду, пов'язану із шкідником. У місці локалізації цього шкідника, він здійснює опосередкований вплив на навколишнє середовище через необхідність інтенсивних програм боротьби інсектицидами в заражених районах.

Органічним виробникам і виробництвам загрожує необхідність використання інсектицидів або втрат врожаю в тих випадках, коли виробник намагався продовжити органічне виробництво. Біологічні методи контролю доступні, але, ймовірно, буде потрібно їх застосовувати кілька років для досягнення необхідного ефекту. [27]

Соціальні наслідки

Соціальний збиток може бути високим на місцевому рівні в районах, де зосереджено основні місця вирощування рослин - господарів.

Існує небезпека впливу пестицидів на здоров'я людини при проведенні ліквідаційних заходів в зоні поширення *H. halys*. [21]

Для людей *H. halys* не складає загрози, хіба що дискомфорт, коли комахи намагаються знайти місце зимівлі в будівлі. Неприємною для людини особливістю клопів є його виділення спеціальними залозами різкого неприємного запаху. Виділення клопа та їх екскременти можуть викликати алергічні реакції у людей.

Можливі заходи контролю (управління)

Методи контролю спрямовані на зменшення кількості популяції шкідника:

- *Механічний метод.*

- *Біологічний метод.*

- *Хімічний метод контролю* - єдиний ефективний спосіб боротьби зі шкідником [16]. Ефективними в боротьбі з імаго клопа зарекомендували себе препарати піретроїдної (на основі біфентрин, циперметрину, лямбда-цигалотрину, альфациперметриу і ін.), фосфорорганічної (на основі диметоат, хлорпирифос, малатіону) і неонікотіноїдної (на основі імідаклоприду, ацетаміпрід, тіаклопрід, тіаметоксамом) груп. Ефективна дворазова обробка проти личинок старших вікових груп і імаго.

Проте конкретних механізмів, доступних для контролю *H. halys* в зоні АФР дуже мало.

Першочерговим завданням є недопущення проникнення *H. halys* в зону АФР шляхом ретельного огляду вантажів з підвищеним ризиком.

Передбачається, що заходи, вжиті проти *H. halys* будуть ефективними.

Загальна величина впливу (збитків) від ШО в поточному регіоні розповсюдження:

Висока

Рівень невизначеності:

Середній

Економічний збиток завдається в основному у садах та посівах бобових культур. *H. halys* скоріше за все матиме суттєві прямі економічні втрати, вплив на навколишнє середовище та соціальний вплив. Якщо шкідник потрапить в зону АФР та акліматизується, очікується, що

вплив буде подібний до того, який є в Північній Америці, країнах Європи, а також в Грузії, Абхазії та європейській частині Росії.

Належний контроль можна забезпечити у конкретних ситуаціях, наприклад, у розсадниках, але це не може повністю запобігти пошкодженням.

Потенційний вплив (збитки) від ШО в зоні АФР (регіон потенційного розповсюдження):

Прямий вплив → пошкодження рослин: високий.

Більшість культур, що є рослинами-господарями для *H. halys* широко поширені в усьому регіоні АФР. Найбільші втрати очікуються у Одеській, Вінницькій, Чернівецькій, Івано-Франківській, Тернопільській, Хмельницькій та Закарпатській областях. Однак інші місцевості зони АФР також знаходяться під загрозою.

Вплив на навколишнє середовище: від середнього до високого.

Соціальний вплив: незначний загальний, але може бути локально високим.

Втрати, які можуть бути завдані занесенням *H. halys* (крім вказаних вище):

- Загальні витрати: нагляд та моніторинг, заходи з локалізації та ліквідації.

- Можуть бути додаткові витрати пов'язані із спостереженням за шкідниками (включаючи відбір зразків), видаленням і знищенням врожаю та заражених дерев, або їх обробкою, де це можливо, та можливі фітосанітарні заходи (обмеження), що застосовуються до об'єктів регулювання для експорту спеціально по відношенню до *H. halys*.

- У розсадниках: заходи контролю, знищення заражених дерев, втрата ринків збуту саджанців, витрати на перехід до вирощування альтернативних видів.

- У ландшафтних насадженнях та садах: додаткові витрати на спостереження, заходи боротьби з шкідником та ін.

- Можлива втрата експортних ринків (переважно по овочевій продукції та свіжим фруктам).

- Витрати на дослідження: агенти біологічного контролю, природні вороги, засоби захисту рослин, чутливість до різних видів рослин-господарів.

- Реєстрація продуктів на основі феромонів, розведення та випуск природних ворогів (включаючи оцінку ризику перед випуском).

- Інформаційна підтримка та просвітницька кампанія для забезпечення співпраці з громадськістю, розробка та затвердження широкомасштабних програм з ліквідації чи запобігання поширенню *H. halys*.

агальна величина впливу (збитків) від ШО у регіоні потенційного розповсюдження (зона АФР):

Інші витрати будуть пов'язані з необхідністю додаткових досліджень щодо економічних порогів шкодочинності, органів управління, програм моніторингу, навчання і спілкування з сільгосп. товаровиробниками.

Висока

Рівень невизначеності:

Низький

Визначення території в зоні АФР, що знаходиться під загрозою:

Регіони, які є найбільш вразливими і, ймовірно, можуть бути заражені: *Вінницька, Чернівецька, Івано-Франківська, Тернопільська, Хмельницька, Житомирська, Рівненська області, а також частково - Львівська, Закарпатська, Волинська, Київська, Кіровоградська, Черкаська та Одеська області*. Див. додаток 7 (Мапа 7). Однак інші місцевості зони АФР також знаходяться під загрозою.

Загальна оцінка ризику ШО:

Вірогідність проникнення вважається середньою, ймовірність акліматизації ШО висока. Якщо його буде занесено з товарами чи він самостійно проникне в зону АФР він, ймовірно, спричинить значні втрати та вплив на навколишнє середовище, а також деякі соціальні наслідки.

Розповсюдження на великі відстані відбуватиметься антропогенно (за допомогою людей), хоча природне поширення також відбудеться, але повільніше.

Величина потенційного розповсюдження *H. halys* в зоні АФР середня.

ПІДСУМКИ АФР:

Сума головних факторів, які впливають на прийняття ризику для цього ШО:

- Цей ШО походить з країн з подібними до регіону АФР кліматичними умовами і може поширитись по частині регіону АФР;
- ШО може завдати серйозні економічні збитки;
- ШО шкодить багатьом видам рослин, які важливі в регіоні АФР;
- загальна вірогідність проникнення – середня;
- вірогідність акліматизації – висока;
- потенційний вплив на економіку – високий.

Загальний ступінь невизначеності – середній.

Таблиця 1. Оцінка ризику для *H. halys*

		Ступінь ризику:			
		Незначний	Низький	Помірний	Високий
Вірогідність розповсюдження життєвих стадій	Яйця				
	Німфи				
	Дорослі				
Шляхи проникнення	Автомобілі, транспортні засоби та обладнання				
	Контейнери для транспортування та упаковка (тара, ящики для збору і пакування і т.і.)				
	Садивний матеріал та зрізи квітів чи гілок з місць поширення <i>H. halys</i>				
	Свіжі овочі та фрукти з місць поширення <i>H. halys</i>				
	Морські судна та літаки				
	Ґрунт, лісова підстилка та уламки (тріски) деревини чи кора з місць поширення <i>H. halys</i>				
	Переміщення людей - подорожі, туризм, багаж, особисті речі				
	Меблі та інші предмети з країн, де поширений шкідливий організм				
	Природне розповсюдження (проникнення) з країн, де поширений шкідливий організм				
	Насіннєвий матеріал та продукція запасу				
Вірогідність поширення шкідника непоміченим	Тара, ящики для збору і пакування, дерев'яна упаковка і т.і.				
	Контейнери		Повітряні	Морські	
	Свіжі овочі та фрукти				
	Садивний матеріал та зрізи квітів чи гілок				
	Багаж, особисті речі		Дуже низький		
	Автомобілі, транспортні засоби та обладнання				
	Морські судна та літаки		Дуже низький		
Вірогідність акліматизації (укорінення)	Значна кількість особин обох статей				
	Одиничні екземпляри імаго				
	Масові популяції				

Вірогідність розповсюдження	Поодинокі спалахи				
Вірогідність наслідків	Економічні				
	Екологічні				
	Соціальні	Загальний			Локально
	Здоров'я людини		Дуже низький		

ЗАКЛЮЧНИЙ ВИСНОВОК:

Частина регіону АФР (України), що наражається на небезпеку охоплює: **Вінницька, Чернівецька, Івано-Франківська, Тернопільська, Хмельницька, Житомирська, Рівненська області, а також частково - Львівська, Закарпатська, Волинська, Київська, Кіровоградська, Черкаська та Одеська області.**

Є висока вірогідність проникнення шкідника з автомобілями і транспортними засобами, контейнерами та пакувальним матеріалом. Вірогідність акліматизації висока.

Його вплив в межах заселеної області особливо небезпечний в зв'язку з широким спектром рослин-господарів.

H. halys відсутній в регіоні АФР (масштабного моніторингу території не проводилось).

З метою попередження проникнення *H. halys* в зону, що наражається на небезпеку необхідне застосування фітосанітарних заходів.

***Halyomorpha halys* Stål.** – коричнево-мармуровий клоп відповідає критеріям карантинного шкідливого організму для зони АФР (України).

Вид *Halyomorpha halys* Stål. запропонований для включення до списку А1 національного Переліку регульованих шкідливих організмів (карантинні організми, відсутні в Україні, розділу «Комахи»).

Стадія 3: Фітосанітарні заходи, запропоновані для попередження проникнення *Halyomorpha halys* Stål

1. Рослини-господарі, транспортні засоби, контейнери, упаковка та інші імпорتنі товари (вантажі), при завезенні з країн розповсюдження *H. halys*, повинні відповідати вимогам чинного Закону України «Про карантин рослин», ст. 36 «Вимоги до імпорتنих і транзитних вантажів» та бути вільними від шкідника.
2. Імпорتنий пакувальний матеріал повинен відповідати «Фітосанітарним правилам ввезення з-за кордону, перевезення в межах країни, експорту та виробництва дерев'яного пакувального матеріалу» (затв. Наказом Мінагрополітики України № 731 від 22.12.2005), а також МСФЗ №15.
3. При виявленні *H. halys* у пункті ввезення весь вантаж підлягає знезараженню та/або поверненню.
4. Проведення ретельного огляду, інспектування з відбором проб і фітосанітарною експертизою транспортних засобів, з країн поширення *H. halys*, особливо у період зимівлі імаго (вересень-березень).
5. Щорічне обстеження прилеглої до пунктів ввезення імпорتنих вантажів 3-кілометрової зони.
6. Обов'язкове пропагування загрози поширення *H. halys* серед імпортерів рослин – господарів.

Додатки

Додаток 1

Табл.1. Розвиток *H. halys* (дні) за стадіями розвитку та віком в залежності від температури

Температура (° C)	Яйце	Личинки					Яйце - імаго
		1-го віку	2-го віку	3-го віку	4-го віку	5-го віку	
20	11,5	9-10	16-17	11-12	13-14	20-21	80,5-85,5
30	3	4	7	6	6	8-9	34-35

Табл.2. Фенологія *H. halys*

Сі че нь	Л ю т и й	Бе ре зен ь	Кві те нь	Трав ень	Черв ень	Лип ень	Серп ень	Верес ень	Жовт ень	Л ис то па д	Г р у д е нь
зимівля		З І І	І Я Я	Н Н Н Я Я Я	Н Л І Я Я Я	І ² І ² Я ² Я Я Я	Н ² Н ² Н ² Я Я Я Я ² Я ² Я ²	Н ² Л ² І ³ Я ² Я ² Я ²	І ³ І ³ І ³ Я ² Я ² Я ² Я ³ Я ³ Я ³	зимівля	

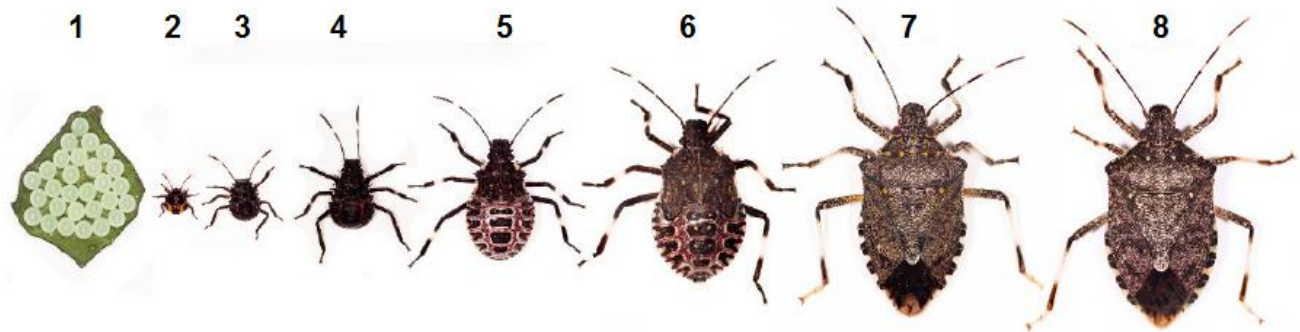
Умовні позначення:

З – зимуючі дорослі особини; І – активні дорослі особини; І² – дорослі особини другого покоління; І³ – дорослі особини третього покоління; Я – яйцекладки; Я² – яйцекладки другого покоління; Н – німфи; Н² – німфи другого покоління; Л – лялечки першого покоління; Л² – лялечки другого покоління

Табл.3. Орієнтовні періоди зимівлі для *H. halys* (АФР, Нова Зеландія 2012)

	Л ип ен ь	Се рп ен ь	Ве ре се нь	Ж ов те нь	Л ис то па д	Гр уд ен ь	Сі че нь	Л ю ти й	Бе ре зен ь	К ві те нь	Тр ав ен ь	Че рв ен ь
Японія												
США												
Корея												
Китай (Північний регіон)												
Китай (Південний регіон)												

Додаток 2

2. 1. Життєві стадії *H. halys*

1 - кладка яєць, 2-6 – п'ять німфальних стадій, 7 - самець, 8 - самка
(Image: Michael Lewis, Center for Invasive Species Research)



2.2 Кладка яєць *H. halys* (Image: Peter Shearer, OSU)



2.3. Німфи різного віку *H. halys* (Image: Gary Bernon, United States Department of Agriculture [USDA], Animal and Plant Health Inspection Service)



2.4 Німфа *H. halys* (Image: Peter Shearer, OSU)



2.5. Імаго *H. halys* (Image: Michael J. Raupp)

Додаток 3. Симптоми пошкодження *H. halys*



3.1 Пошкодження плодів груші *H. halys*



3.2. Пошкодження плодів персика *H. halys*



3.3 Пошкодження плодів винограду *H. halys*



3.4. Пошкодження плодів хурми *H. halys*



3.5 Пошкодження плодів яблуни *H. halys*



3.6 Пошкодження плодів мандарина *H. halys*



3.7 Пошкодження плодів перцю *H. halys*



3.8. Пошкодження плодів томата *H. halys*



3.9 Пошкодження кукурудзи *H. halys*



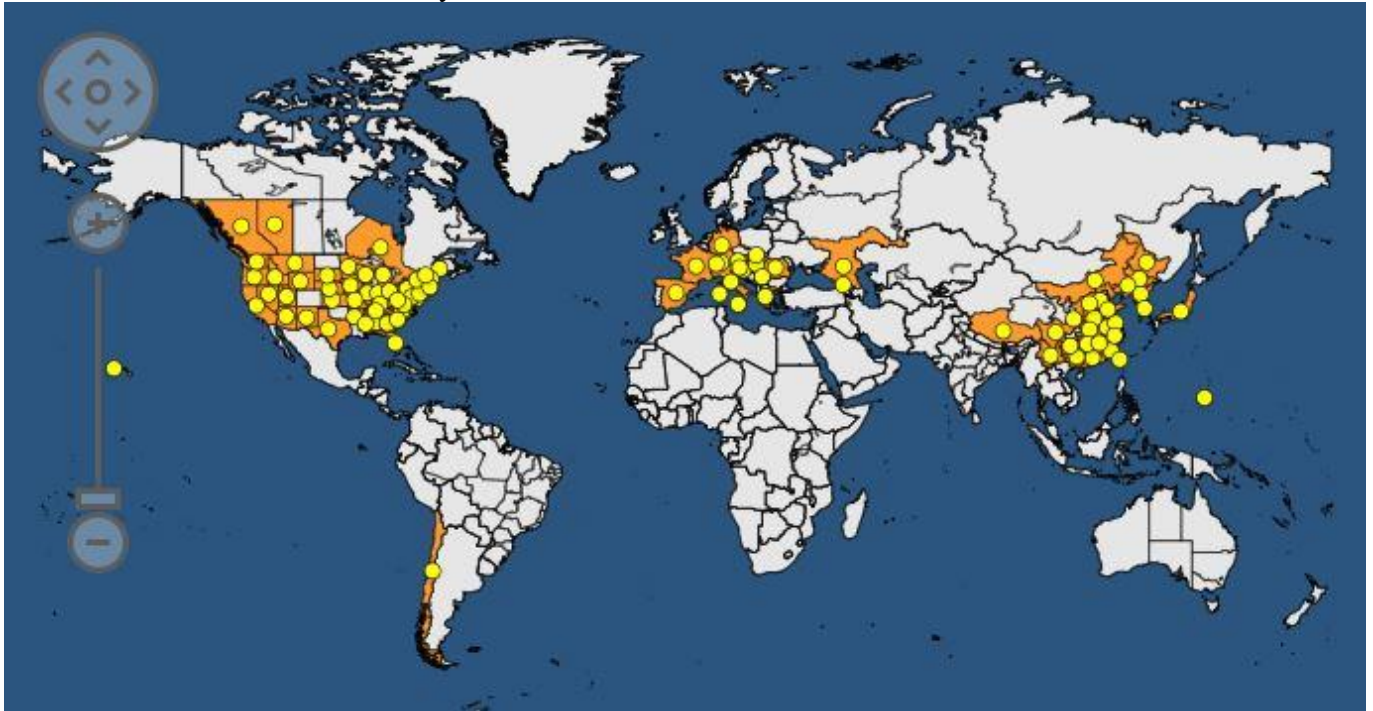
3.10. Характерні проколи листкової пластинки *H. Halys*




3.11 Скупчення імаго *H. halys* перед зимівлею (Image: Tracy C. Leskey, USDA - ARS)

Додаток 4

Мапа 1. Розповсюдження *H. halys* в світі, за даними ЕРРО



Умовні позначення:

 - зона розповсюдження *H. halys*

Мапа 2. Поширення *H. halys*



Додаток 5.

Таблиця 5. Перелік рослин господарів *Halyomorpha halys*, за даними АФР, Нова Зеландія

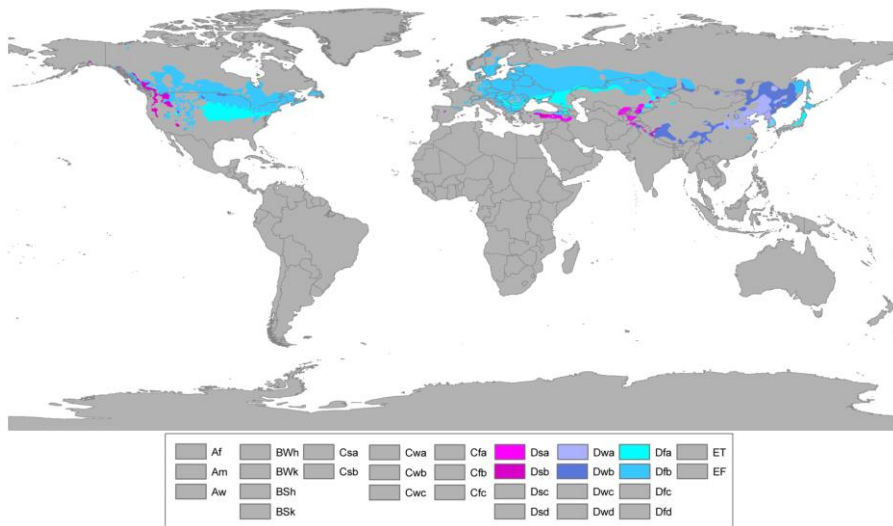
Родина (лат.назва)	Вид (лат.назва)	Офіційна джерела
Adoxaceae	<i>Sambucus</i> spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
	<i>Viburnum opulus</i>	Nielsen 2008
	<i>Viburnum</i> spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
Altingiaceae	<i>Liquidambar</i> spp.	Nielsen 2008
Amaranthaceae	<i>Celosia argentea</i>	Gyeltshen et al. 2011; USDA-APHISPPQ
Anacardiaceae	<i>Rhus</i> spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010, Yu and
Aquifoliaceae	<i>Ilex</i> spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
Araliaceae	<i>Aralia elata</i>	Wermelinger et al. 2008
Asparagaceae	<i>Asparagus officinalis</i>	EPPO 2010; Wermelinger et al. 2008
Asteraceae	<i>Arctium</i> spp.	EPPO 2010; USDA-APHIS-PPQ 2010; Hoebeke and Carter 2003
	<i>Artemisia argyi</i>	Yu and Zhang 2007
	<i>Chrysanthemum morifolium</i>	Yu and Zhang 2007
	<i>Helianthus</i> spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010; Yu and Zhang 2007
Basellaceae	<i>Basella rubra</i>	Gyeltshen et al. 2011; USDA-APHISPPQ 2010; Hoebeke and Carter 2003
Betulaceae	<i>Betula</i> spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
	<i>Corylus colurna</i>	USDA-APHIS-PPQ 2010
Bignoniaceae	<i>Catalpa</i> spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
Boraginaceae	<i>Symphytum</i> spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
Cannabaceae	<i>Celtis occidentalis</i>	USDA-APHIS-PPQ 2010
	<i>Humulus scandens</i>	Yu and Zhang 2007
Caprifoliaceae	<i>Abelia</i> spp.	EPPO 2010; USDA-APHIS-PPQ 2010
	<i>Lonicera</i> spp.	EPPO 2010; Nielsen 2008
Celastraceae	<i>Celastrus</i> spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
	<i>Euonymus</i> spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010; Yu and Zhang 2007
Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris</i>	USDA-APHIS-PPQ 2010; Yu and Zhang 2007
Cleomaceae	<i>Cleome</i> spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
Cornaceae.	<i>Cornus</i> spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
Cucurbitaceae	<i>Cucumis sativus</i>	USDA-APHIS-PPQ 2010
	<i>Sicyos angulatus</i>	USDA-APHIS-PPQ 2010
Cupressaceae	<i>Cryptomeria</i> spp.	EPPO 2010; USDA-APHIS-PPQ 2010
	<i>Cupressus</i> spp.	EPPO 2010; USDA-APHIS-PPQ 2010
	<i>Platycladus orientalis</i>	Yu and Zhang 2007
Ebenaceae	<i>Diospyros</i> spp.	CPC 2011; Gyeltshen et al. 2011; EPPO 2010; Hoebeke and Carter 2003
Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Nielsen 2008
Fabaceae	<i>Caragana arborescens</i>	Nielsen 2008
	<i>Cercis canadensis</i>	USDA-APHIS-PPQ 2010
	<i>Glycine max</i>	CPC 2011; Gyeltshen et al. 2011; EPPO 2010; Hoebeke and Carter 2003; Kang et al. 2003
	<i>Phaseolus lunatus</i>	USDA-APHIS-PPQ 2010
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	EPPO 2010; USDA-APHIS-PPQ 2010
	<i>Pisum sativum</i>	CPC 2011; USDA-APHIS-PPQ 2010
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Yu and Zhang 2007
	<i>Sophora japonica</i>	Yu and Zhang 2007
	<i>Wisteria sinesis</i>	Yu and Zhang 2007
Juglandaceae	<i>Vigna</i> spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
	<i>Carya</i> spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
Lamiaceae	<i>Juglans nigra</i>	USDA-APHIS-PPQ 2010
	<i>Vitex negundo</i>	Yu and Zhang 2007

Lardizabalaceae	Decaisnea fargesii	Wermelinger et al. 2008
Lauraceae	Cinnamomum camphora	Yu and Zhang 2007
Lythraceae	Punica granatum	Yu and Zhang 2007
Magnoliaceae	Magnolia stellata	USDA-APHIS-PPQ 2010
Malvaceae	Althaea rosea	Yu and Zhang 2007
	Gossypium spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010; Yu and Zhang 2007
	Hibiscus spp.	Gyeltshen et al. 2011; EPPO 2010; USDA-APHIS-PPQ 2010; Hoebeke and Carter 2003
	Firmiana platanifolia	Yu and Zhang 2007
	Tilia americana	USDA-APHIS-PPQ 2010
	Tilia spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
Moraceae	Ficus spp.	Gyeltshen et al. 2011; USDA-APHISPPQ 2010
	Morus spp.	Gyeltshen et al. 2011; Funayama 2004; Hoebeke and Carter 2003
Oleaceae	Fraxinus americana	Nielsen 2008
	Ligustrum spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
	Syringa spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010; Yu and Zhang 2007
Orchidaceae	Brassia spp.	Yu and Zhang 2007
Paulowniaceae	Paulownia tomentosa	EPPO 2010; Nielsen 2008; Funayama 2004; Hoebeke and Carter 2003
Pinaceae	Tsuga canadensis	Nielsen 2008
Platanaceae	Platanus occidentalis	USDA-APHIS-PPQ 2010
Poaceae	Triticum aestivum	USDA-APHIS-PPQ 2010; Yu and Zhang 2007
	Zea mays	EPPO 2010; USDA-APHIS-PPQ 2010; Yu and Zhang 2007
Rhamnaceae	Rhamnus spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
	Zizyphus jujuba	Yu and Zhang 2007
	Zizyphus sativa	CPC 2011
Rosaceae	Crataegus spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010; Yu and Zhang 2007
	Malus domestica	CPC 2011; EPPO 2010; Nielsen and Hamilton 2009; Funayama 2004;Hoebeke and Carter 2003
	Prunus apetala	Funayama 2004
	Prunus armeniaca	EPPO 2010; USDA-APHIS-PPQ 2010; Yu and Zhang 2007
	Prunus avium	CPC 2011; Gyeltshen et al. 2011; EPPO 2010; USDA-APHIS-PPQ 2010;Hoebeke and Carter 2003
	Prunus domestica	EPPO 2010; USDA-APHIS-PPQ 2010; Yu and Zhang 2007
	Prunus grayana	USDA-APHIS-PPQ 2010; Funayama 2004
	Prunus mume	Gyeltshen et al. 2011; Hoebeke and Carter 2003,
	Prunus persica	CPC 2011; Gyeltshen et al 2011; EPPO 2010; USDA-APHIS-PPQ 2010; Nielsen and Hamilton 2009; Hoebekeand Carter 2003
	Pyracantha coccinea	USDA-APHIS-PPQ 2010
	Pyrus communis	EPPO 2010; USDA-APHIS-PPQ 2010; Nielsen 2008
	Pyrus prifolia	USDA-APHIS-PPQ 2010
	Pyrus pyrifolia	Gyeltshen et al. 2011; Nielsen 2008; Hoebeke and Carter 2003
	Rhodotypos scandens	USDA-APHIS-PPQ 2010
	Rosa rugosa	EPPO 2010; Nielsen 2008; USDAAPHIS- PPQ 2010
	Rosa spp	USDA-APHIS-PPQ 2010
	Rubus spp.	EPPO 2010; USDA-APHIS-PPQ 2010; Nielsen 2008
	Sorbus spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
	Spiraea spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
	Rutaceae	Citrus junos
Citrus spp.		Gyeltshen et al. 2011; EPPO 2010; Hoebeke and Carter 2003; Kang et al. 2003
Salicaceae	Populus tomentosa	Yu and Zhang 2007
	Salix spp.	EPPO 2010; USDA-APHIS-PPQ 2010
Sapindaceae	Acer spp.	EPPO 2010; Wermelinger et al. 2008

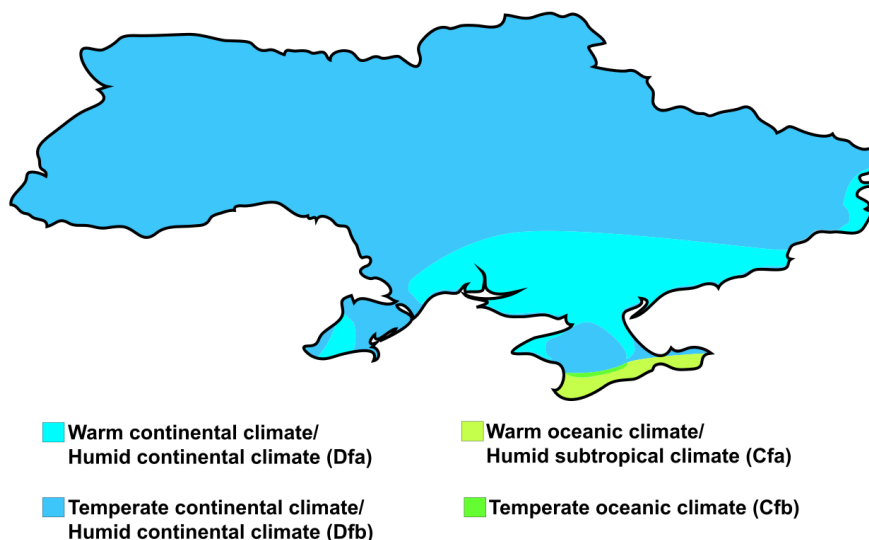
	Koelreuteria spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
Scrophulariaceae	Buddleja davidii	EPPO 2010, Wermelinger et al. 2008
Solanaceae	Capsicum annuum	USDA-APHIS-PPQ 2010
	Lycium barbarum	Yu and Zhang 2007
	Lycopersicon spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
	Nicotiana alata	Yu and Zhang 2007
	Solanum nigrum	Gyeltshen et al. 2011; USDA-APHISPPQ 2010; Hoebeke and Carter 2003
	Solanum spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010
Spiraeoideae	Amelanchier spp.	Wermelinger et al. 2008
Theaceae	Camellia oleifera	USDA-APHIS-PPQ 2010; Yu and Zhang 2007
	Camellia sinesis	Yu and Zhang 2007
	Stewartia pseudocamellia	Wermelinger et al. 2008
Tropaeolaceae	Tropaeolum majus	Wermelinger et al. 2008
Ulmaceae	Ulmus spp.	USDA-APHIS-PPQ 2010; Yu and Zhang 2007
Vitaceae	Cayratia japonica	Yu and Zhang 2007
	Vitis vinifera	EPPO 2010; USDA-APHIS-PPQ 2010; Yu and Zhang 2007

Додаток 6.

Мапа 3. Країни з вологим континентальним кліматом за класифікацією Коппена

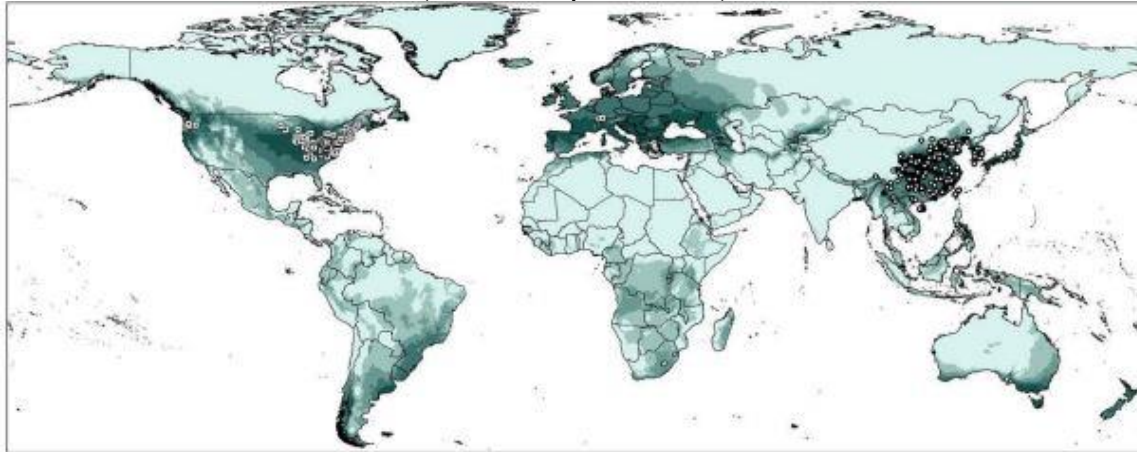


Мапа 4. Кліматичні умови в Україні за класифікацією Коппена



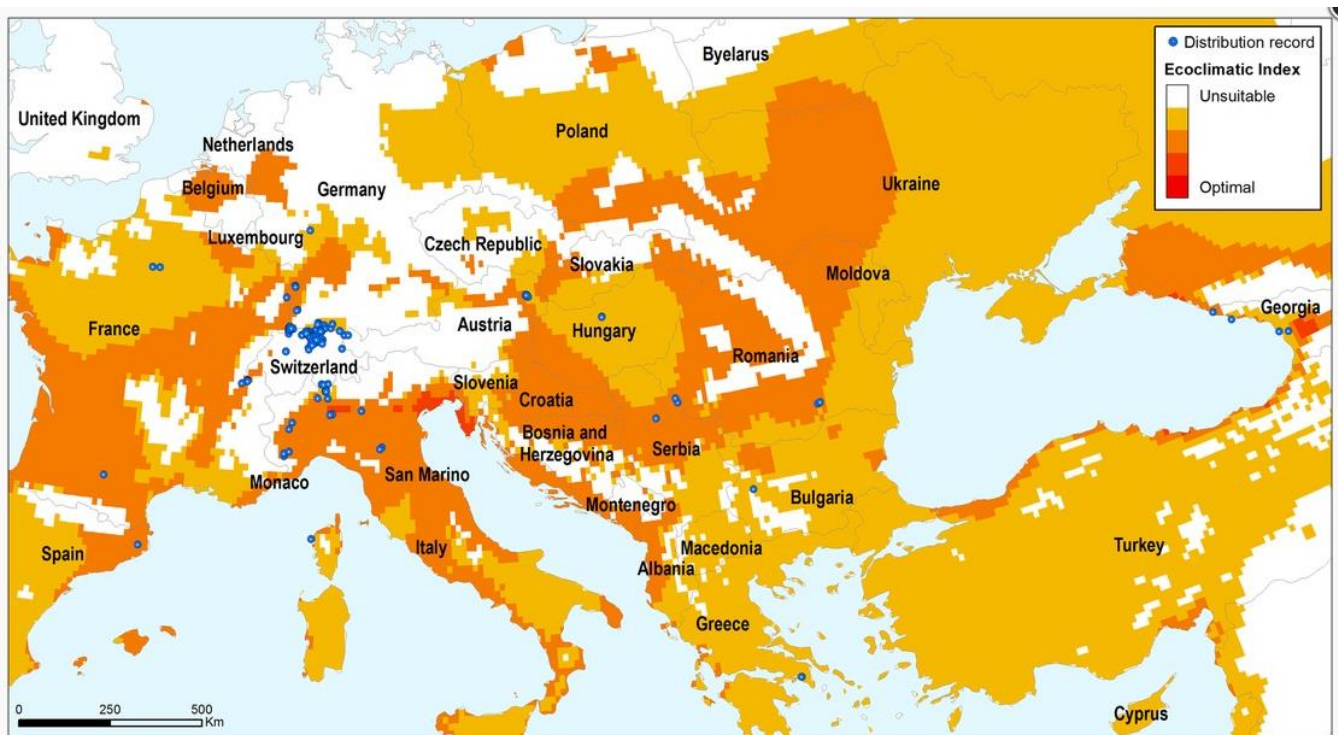
Додаток 7

Мапа 5. Потенційний географічний розподіл *Halyomorpha halys* на основі нішевого моделювання (АФР Австралія, 2017)



Темно-зелений колір являє собою високу придатність, світло-зелений означає низьку придатність. Кола та квадрати – місця поширення *H. halys*.

Мапа 7. Екокліматичний індекс *Halyomorpha halys*



Використані джерела:

1. Закон України «Про карантин рослин» (Документ 3348-ХІІ, чинний, поточна редакція — Редакція від 01.01.2016, підстава 867-VІІІ);
2. «Фітосанітарні правила ввезення з-за кордону, перевезення в межах країни, експорту та виробництва дерев'яного пакувального матеріалу» затверджені Наказом Мінагрополітики України № 731 від 22.12.2005;
3. «Положення щодо здійснення аналізу ризиків для розробки та/або перегляду фітосанітарних заходів» затверджене Наказом Мінагрополітики України від 11.06.2012 р., №339;
4. Міжнародні стандарти з фітосанітарних заходів (МСФЗ): МСФЗ №2, МСФЗ №5, МСФЗ №11, МСФЗ №15, МСФЗ №21;
5. ЕДИНЬЙ ПЕРЕЧЕНЬ КАРАНТИННИХ ОБ'ЄКТОВ ЕВРАЗИЙСКОГО ЕКОНОМІЧЕСКОГО СОЮЗА
Защита и карантин растений. 2017. № 9. С. 35-38.

6. Гапон Д.А. ПЕРВЫЕ НАХОДКИ ВОСТОЧНОАЗИАТСКОГО МРАМОРНОГО КЛОПА HALYOMORPHA HALYS (STAL, 1855) (HETEROPTERA, PENTATOMIDAE) В РОССИИ, АБХАЗИИ И ГРУЗИИ //Энтомологическое обозрение. 2016. Т. 95. № 4. С. 851-854.
7. Жимерикин В.Н., Гулий В.В. МРАМОРНЫЙ КЛОП //Защита и карантин растений. 2014. № 4. С. 40-43.
8. Карпун Н.Н., Гребенников К.А., Проценко В.Е., Айба Л.Я., Борисов Б.А., Митюшев И.М., Жимерикин В.Н., Пономарев В.Л., Чекмарев П.А., Долженко В.И., Каракотов С.Д., Малько А.М., Говоров Д.Н., Штундюк Д.А., Живых А.В., Сапожников А.Я., Абасов М.М., Мазурин Е.С., Исмаилов В.Я., Евдокимов А.Б. и др. МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА И ИДЕНТИФИКАЦИИ КОРИЧНЕВО-МРАМОРНОГО КЛОПА HALYOMORPHA HALYS STÅL, 1855//Карантин растений. Наука и практика. 2018. № 2 (24). С. 2-6.
9. Карпун Н.Н., Гребенников К.А., Проценко В.Е., Айба Л.Я., Борисов Б.А., Митюшев И.М., Жимерикин В.Н., Пономарев В.Л., Чекмарев П.А., Долженко В.И., Каракотов С.Д., Малько А.М., Говоров Д.Н., Штундюк Д.А., Живых А.В., Сапожников А.Я., Абасов М.М., Мазурин Е.С., Исмаилов В.Я., Евдокимов А.Б. и др. Коричнево-мраморный клоп Halyomorpha halys Stål в России: распространение, биология, идентификация, меры борьбы /Москва, 2018. с. илл.
10. Пушня М.В., Исмаилов В.Я., Снесарева Е.Г. ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ АДВЕНТИВНЫХ ВИДОВ КЛОПОВ-ПЕНТАТОМИД (HETEROPTERA, PENTATOMIDAE) В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ// Успехи современной науки. 2017. Т. 1. № 10. С. 162-166.
11. Титова Л.Г., Клечковский Ю.Э. ВРЕДИТЕЛИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР ИЗ СИГНАЛЬНОГО ПЕРЕЧНЯ ЕОКЗР// Защита и карантин растений. 2013. № 11. С. 29-31.
12. Bergmann, E, Bernhard, KM, Bernon, G, Bickerton, M, Gill, S, Gonzales, C, Hamilton, GC, Hedstrom, C, Kamminga, K & Koplinka-Loehr, C 2015, *Host plants of the brown marmorated stink bug in the US*, www.stopbmsb.org/where-is-bmsb/host-plants/.
13. CPC (2011) Crop Protection Compendium: datasheet for *Halyomorpha halys* (brown marmorated stink bug) <http://www.cabicompendium.org/cpc/home.asp> Accessed May 31 2011
14. Cira, TM, Burkness, EC, Koch, RL & Hutchison, WD 2017, 'Halyomorpha halys mortality and sublethal feeding effects following the insecticide exposure' *Journal of Pest Science*, vol. 90, available at <https://link.springer.com/article/10.1007/s10340-017-0871-y>.
15. D u t h i e C. 2012. Risk analysis of Halyomorpha halys (Brown Marmorated Stink Bug) on all pathways. Ministry for Primary Industries, Wellington. New Zealand
16. Herrick, C 2016, 'Brown marmorated stink bug causes \$37 million in losses to mid-Atlantic apple growers', *American/Western Fruit Grower*, Meister Media Worldwide, available at www.growingproduce.com/fruits/apples-pears/brown-marmorated-stink-bug-causes-37-million-in-losses-to-mid-atlantic-apple-growers/.
17. Kuhar TP, Kamminga KL, Tech V, Whalen J. 2012. The pest potential of brown marmorated stink bug on vegetable crops. Plant Management Network. (19 October 2018)
18. Marmorated Stink Bug invasion (*Halyomorpha halys*). PLoS ONE. 7 (2): 1—10. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0031246>
19. MAF (2006) Biosecurity New Zealand risk analysis procedures. Ministry of Agriculture and Forestry, New Zealand, 201 pp. Available online at <http://www.biosecurity.govt.nz/files/pestsdiseases/surveillancereview/risk-analysis-procedures.pdf>
20. Ministry of Agriculture 2017, 'Brown marmorated stink bug', British Columbia, Canada, available at <http://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/agriculture-seafood/animals-and-crops/plant-health/insects-and-plant-diseases/tree-fruits/brown-marmorated-stink-bug>.
21. NZ MPI 2014, 'Brown marmorated stink bug', New Zealand Ministry for Primary Industries, available at www.mpi.govt.nz/document-vault/3587.
22. NZ MPI 2015, *Treatments for brown marmorated stink bug*, MPI Technical Advice, New Zealand Ministry for Primary Industries, available at www.mpi.govt.nz/document-vault/9704.
23. Rider, DA 2014, *Halyomorpha halys Stål, 1855*, North Dakota State University, USA, www.ndsu.edu/pubweb/~rider/Pentatomoidea/Species_Cappaeini/Halyomorpha_halys.htm.
24. Russell, D 2012, 'Agricultural interdiction station inspection', available at http://freshfromflorida.s3.amazonaws.com/pdf_caps2013w-agricultural-interdiction-stations-2012.pdf (pdf 1601 kb).
25. SAG 2017, 'Resolution 1761: Declara control obligatorio de la plaga *Halyomorpha halys* (Stål)', Servicio Agrícola y Ganadero, Ministry of Agriculture, Chile, available at <http://www.sag.cl/ambitos-de-accion/halyomorpha-halys/1438/normativas>.
26. Tillman, G 2016, 'Southern region BMSB update', *BMSB IPM Working Group Meeting*, Rutgers - The State University of New Jersey, New Brunswick, New Jersey, USA, available at <http://www.stopbmsb.org/about-us/reports-and-presentations/presentations-and-posters/ipm-working-group-meeting-june-2016/>.
27. Tooker, J 2013, 'Brown marmorated stink bug as a pest of corn and soybeans', Department of Entomology, Pennsylvania State University, USA, available at <http://ento.psu.edu/extension/factsheets/brown-marmorated-stink-bug-as-a-pest-of-corn-and-soybeans>.
28. ZhuG., BuW., GaoY., LiuG. 2012. Potential geographic distribution of Brown <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22363595>

Інтернет-джерела:

29. <https://economics.unian.ua/transport/2253856-import-legkovih-avto-do-ukrajini-zris-na-92.html>

30. <https://economics.unian.ua/transport/2389685-import-avtomobiliv-do-ukrajini-skilki-novih-i-vjivanih-oformili-za-rik.html>)
31. <https://gd.eppo.int/taxon/HALYHA/documents>
32. <https://sputnik-georgia.ru/society/20171226/238698704/Vojna-s-mramornymi-klopami-Gruzija-gotovit-plan-kampanii-na-2018-god.html>
33. <https://rian.com.ua/story/20180421/1034477586/parazity-odesskaya-oblast.html>
34. http://sfs.gov.ua/mytna_statystyka/richni_pokaznyky/321361.html
- 35 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9c/Koppen_World_Map_Dfa_Dwa_Dsa_Dfb_Dwb_Dsb.png
- 36 <http://zeleniy-list.od.ua/%D0%BC%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF/>
- 37 www.climatemps.com
- 38 www.ippc.int
- 39 www.ukrstat.gov.ua/

Прийнято 12.12.2018 на засіданні Робочої групи щодо реалізації державної політики у сфері карантину рослин в частині проведення аналізу фітосанітарного ризику, затвердженої наказом Держпродспоживслужби від 28.03.2017 року, № 213 «Про створення робочих груп» (Додаток 3)